

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-344276

(43) 公開日 平成5年 (1993) 12月24日

(51) Int. Cl. ⁵

H 0 4 N 1/028

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 9070-5C

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-176048
(22) 出願日 平成4年 (1992) 6月11日

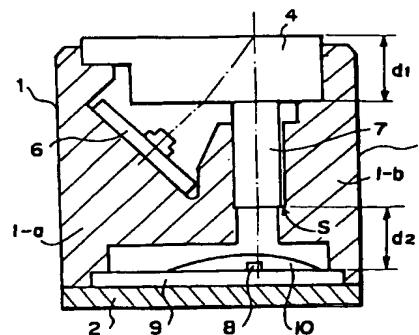
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 磯 利光
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノ
ン株式会社内
(72) 発明者 永田 健治
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノ
ン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 山下 穰平

(54) 【発明の名称】 密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置

(57) 【要約】

【目的】 レンズと、光源との支持手段への取り付け構造を改善することにより、取り付け時の変形の防止、及び迷光の防止、及びゴミによる悪影響の防止、及び組立性の向上、及び部品数の減少によるコストの低下を実現した密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置を提供する。

【構成】 被読取原稿に接触可能な透明部材と、該透明部材を通して前記原稿に光を照射する為の光源と、該原稿からの反射光を受光するセンサと、該センサの受光部に該反射光を結像するレンズと、前記センサと、前記レンズと、前記透明部材と、前記光源とを保持する支持手段とを備えた密着型イメージセンサにおいて、前記レンズ7と光源6との少なくともいずれか一方を、前記透明部材4と前記支持手段1 (1-a, 1-b) とにより支持したことを特徴とする密着型イメージセンサ、及びそれを用いた情報処理装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被読取原稿に接触可能な透明部材と、該透明部材を通して前記原稿に光を照射する為の光源と、該原稿からの反射光を受光するセンサと、該センサの受光部に該反射光を結像するレンズと、前記センサと、前記レンズと、前記透明部材と前記光源とを保持する支持手段とを備えた密着型イメージセンサにおいて、前記レンズと光源との少なくともいずれか一方を、前記透明部材と前記支持手段とにより支持したことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項2】 前記透明部材と、レンズとが隙間なく密着して支持されることを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項3】 前記レンズが、前記反射光を、前記センサの受光部に結像する焦点位置に支持されるための支持面が、前記支持手段に予め形成されていることを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項4】 請求項1に記載の密着型イメージセンサと、該センサの原稿読取面に原稿を支持する手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、被読取原稿面からの反射光をセンサにより読み取る密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7は従来の密着型イメージセンサの外観を示す斜視図であり、図8は内部構造を示す断面図である。

【0003】図7及び図8に示すように、従来の密着型イメージセンサは、光電変換を行う画素が複数配列されたセンサ8と、センサ8を保護する保護膜10が実装されたセンサ基板9と、被読取原稿13に光を照射する光源としての発光ダイオードアレイ6と、被読取原稿の像を、センサ8受光部に結像させるためのレンズであるレンズアレイ7と、読取面となる透明部材4とを、支持手段としての第1フレーム1に取付けた構成となっている。

【0004】第1フレーム1は、レンズアレイ7からの光をセンサ8受光部に導くために、長手方向の両端を除く、ほぼ全長にスリット11が設けられるため、断面形状は図8に示すように領域1-aと領域1-bに分けられる。

【0005】また、第1フレーム1の所定の位置に各構成部品を取付ける手段としては、センサ基板9を取付けるための第2フレーム2、及びレンズアレイ7を取付けるための止めネジ3、及び発光ダイオードアレイ6を取付けるための接着剤、または両面テープ、ビス等（図示せず）が用いられていた。

【0006】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来例では、以下に述べるような解決すべき課題があった。

【0007】（課題1・・・レンズアレイの取り付け）図9及び図10は、図7のA方向から見た略図であり、図11は図10のB-B断面を示したものである。なお、符号は、従来例のものと同様である。

【0008】（1）従来例では、レンズアレイ7を、止めネジ3により第1フレーム1に取付けているため、図10に示すように第1フレーム1の長手方向中央部が変形し、外形寸法が維持できない。

【0009】（2）また、図11の断面図に示すように、隙間tが大きくなるため、迷光12がセンサ8受光部に入り込んでしまい、センサ出力に影響を及ぼす。

【0010】（3）透明部材4とレンズアレイ7との間に空間が存在するため、この空間にゴミが入り込む恐れがあり、透明部材4の裏面のレンズアレイ7の光軸上にゴミが存在すると、センサ出力に悪影響を及ぼすという問題がある。

【0011】図12、図13は、ゴミの影響が現れたセンサ出力の例を示すものであり、白いゴミ、黒いゴミ共に、一画素程度の大きさのゴミで影響が現れる。

【0012】（4）レンズアレイ7を止めネジ3により固定する位置は、焦点調整を行い、その位置で固定しなければならないため、焦点調整作業及び保持する治具等が必要であり、組立性が悪い。

【0013】（課題2・・・光源の取り付け）上記課題1とは別に、光源の取り付けにおいても次のような課題があった。

【0014】従来、原稿照射用の光源としての発光ダイオードアレイ6を接着剤、両面テープ、ビス等により第1フレーム1に取付けているため、次のような欠点があった。

【0015】（1）接着剤を用いた場合、それが硬化するまで、発光ダイオードアレイ7を保持しておく特別な手段が必要であり、組立性が悪いとともに時間がかかる。

【0016】（2）両面テープを用いた場合、両面テープ端部からのゴミ発生及び端部へのゴミの付着が起こりやすい。

【0017】（3）ビスを用いた場合、ビス取り付け用の第1フレーム1にタップ加工する工程が必要となり、またビスによる部品コストがアップする。

【0018】（発明の目的）本発明の目的は、レンズと、光源との支持手段への取り付け構造を改善することにより、取り付け時の変形の防止、及び迷光の防止、及びゴミによる悪影響の防止、及び組立性の向上、及び部品数の減少によるコストの低下を実現した密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明は、前述した課題を解決するための手段として、被読取原稿に接触可能な透明部材と、該透明部材を通して前記原稿に光を照射する為の光源と、該原稿からの反射光を受光するセンサと、該センサの受光部に該反射光を結像するレンズと、前記センサと、前記レンズと、前記透明部材と前記光源とを保持する支持手段とを備えた密着型イメージセンサにおいて、前記レンズと光源との少なくともいずれか一方を、前記透明部材と前記支持手段とにより支持したことを特徴とする密着型イメージセンサを有する。

【0020】また、前記透明部材と、レンズとが隙間なく密着して支持されることを特徴とし、また、前記レンズが、前記反射光を、前記センサの受光部に結像する焦点位置に支持されるための支持面が、前記支持手段に予め形成されていることを特徴とする。

【0021】また、前記密着型イメージセンサと、該センサの原稿読取面に原稿を支持する手段とを有することを特徴とする情報処理装置を提供するものである。

【0022】

【作用】本発明によれば、上述の課題を解決するために、レンズと光源とを支持手段に取付ける手段として、透明部材と支持手段とで該レンズと光源を支持することにより、(1)支持手段の変形の回避、(2)透明部材の裏面のゴミのセンサ出力への影響の回避、(3)レンズの焦点調整の簡素化、(4)レンズ及び光源の支持手段への取り付けの簡略化を実現したものである。

【0023】

【実施例】(実施例1)図1は、本発明の特徴を最もよく表わす実施例の断面図であり、レンズアレイ7を透明部材4と支持手段としてのフレーム1で支持した例である。なお、構成部材は、従来構造と同一番号を付し、重複説明は省略する。

【0024】図1において、レンズアレイ7は、第1フレーム1と透明部材4とによって、挟まれることで実質的に隙間無く支持される構成となっている。

【0025】このように、本実施例では、従来例で述べたレンズアレイ7の取付けのための止めビス3が必要でないため、第1フレーム1の変形がなくなる。

【0026】本実施例において、発光ダイオード光源6を出射した光は透明部材4を通して透明部材4上に載せられた不図示の原稿面で反射され、再び透明部材4を通過して、更に直接レンズアレイ7に入射する。本実施例では、透明部材4とレンズアレイ7との間に従来例のようなゴミの入り込む空間が存在しないため、ゴミによる影響を受けることが無い。

【0027】図3は、透明部材4の裏面のレンズアレイ7の光軸上のゴミによるセンサ出力への影響とゴミの位置との関係を示す。同図から、ゴミの存在位置は被読取原稿面から遠ざかるほどセンサ出力への影響が小さくな

ることがわかる。

【0028】従って、本実施例に示すような構成とすれば、ゴミはレンズアレイ7とセンサアレイ8との間の影響の小さな位置のもののみとすることができ、従来、組立の際に問題としていたゴミの大きさのレベルを下げる事ができ、組立性が向上する。

【0029】また、図1に示すように、フレーム1は、前記レンズアレイ7が、前記反射光を、前記センサアレイ8の受光部に結像する焦点位置に支持されるための支持面(基準面)Sが、予め形成されている。このため、本実施例では、組立時に特別な焦点調整作業を行わずともレンズアレイ7を支持面Sに支持するだけで、その焦点位置に簡単に固定することが可能である。

【0030】なお、支持面Sは本実施例の形状に限られることは無く、レンズアレイ7が光軸方向に動かないように支持できる構造であれば良い。

【0031】以下、本実施例における焦点調整の無調整化について簡単な説明をする。

【0032】図1において、 d_1 は透明部材4の厚み寸法、 d_2 はレンズアレイ7の基準面からセンサ基板9の基準面までの寸法である。

【0033】図4は、焦点調整の無調整化を説明するための部品配置略図である。同図において、 d_3 はレンズアレイ7の下面からセンサ受光部8までの距離であり、 z はレンズアレイ7の高さである。

【0034】ここで、実寸 x に対し、光学長を y とした場合の変換関数を、

$$y = f(x)$$

と定義すると、図4において、 a 、 b は、

$$f(a) = f(b)$$

を満足するように設定されている。ここで、レンズアレイ7の高さ z が $z + \Delta z$ となった場合を考えると、 a 、 b はそれぞれ、

$$a' = d_1 + \frac{z + \Delta z}{2} = a + \frac{\Delta z}{2}$$

$$b' = d_1 + \frac{z + \Delta z}{2} = b + \frac{\Delta z}{2}$$

となり、 $\Delta z / 2$ だけ変化する。つまり、レンズアレイ7の高さ z が Δz だけ変化すると、レンズ中心位置は中心を保ち、焦点距離が Δz だけ変化することになる。

【0035】図5は、レンズアレイ7の焦点距離の変化量と解像度の関係を示したものである。同図からわかるように、焦点距離の変化に対しては、解像度の低下は緩慢であることから、レンズアレイ7の高さ z の変化量 Δz を考察した解像度としても、十分実用可能である。

【0036】以上より、 a 、 b つまりは、図4中の d_1 、 d_3 、図1中の d_1 、 d_2 を適切に維持することで、レンズアレイ7の焦点調整の無調整化が実現でき、

組立性の向上ができる。

【0037】このように、従来レンズアレイ7の焦点調整を行うために、治具等が必要であったが、本実施例に示すような構成とすれば、図1中の d_1 、 d_2 の寸法を適切に維持することで、レンズアレイ7の焦点調整を無調整とすることができる。

【0038】以上に述べた本実施例の効果は、図1のような構成を、密着型イメージセンサの全長に渡ってでも、長手方向の一部及び数ヶ所であっても、同様な効果を得ることができる。

【0039】（実施例2）図2は、本発明の第2の実施例を示したものであり、発光ダイオードアレイ6を支持手段としての第1フレーム1と透明部材4とによって、挟んで支持した例である。

【0040】このような構成とすることで、発光ダイオードアレイ6の取付けのための接着剤、両面テープ、ビス等が不要となり、ゴミの発生や部品コストの低減ができる。

【0041】また、本実施例に示す構成は、密着型イメージセンサの全長にわたってでも、長手方向の一部及び数ヶ所であっても、同様な効果を得ることができる。

【0042】（実施例3）もちろん、実施例1と実施例2の両方の効果を得るため、レンズアレイ7と、発光ダイオード光源6の両方を透明部材4と支持手段としてのフレーム1とで支持することも可能である。

【0043】図14は実施例3による密着型イメージセンサの断面を示している。

【0044】レンズアレイは、その光軸方向の位置が透明部材4との接触部SP2とフレーム1-a、1-bとの接触部P4、P3とにより決定される。従ってレンズアレイ7の光入射面と原稿との距離は常に一定（透明部材4の厚み）に保たれる。同様にレンズアレイ7の光出射面とセンサアレイ8の受光面との距離も常に一定に保たれる。

【0045】一方、光源6は接触部SP1、P5、P6により、その位置が決定される。

【0046】透明部材4とフレーム1-a、1-bとの接触部P1、P2は図のように存在していても、存在していなくてもよい。

【0047】一般的には、レンズアレイ7やフレームの伸縮の誤差を考慮して、レンズアレイの光入射面よりも透明部材側に位置しないようにフレームの突起部（P1、P2）を設計する。換言すれば、レンズアレイ7のみ、及び／又は、光源6のみが透明部材4と接触するようにしてもよいのである。

【0048】（実施例4）図6は、本発明の密着型イメージセンサを有するセンサユニット100を用いて構成した情報処理装置としてのファクシミリ装置の一例を示す。ここで、102は原稿11を読み取り位置に向けて給送するための給送ローラ、104は原稿11を一枚ず

つ確実に分離給送するための分離片である。106はセンサユニット100に対して読み取り位置に設けられて原稿11の被読み取り面を規制するとともに原稿11を搬送するプラテンローラである。

【0049】Pは図示の例ではロール紙形態をした記録媒体であり、センサユニット100により読み取られた画像情報あるいは外部から送信された画像情報が形成される。110は当該画像形成をおこなうための記録ヘッドで、サーマルヘッド、インクジェット記録ヘッド等種々のものを用いることができる。また、この記録ヘッド110は、シリアルタイプのもので、ラインタイプのものでよい。112は記録ヘッド110による記録位置に対して記録媒体Pを搬送するとともにその被記録面を規制するプラテンローラである。

【0050】120は、操作入力を受容するスイッチやメッセージその他、装置の状態を報知するための表示部等を配したオペレーションパネルである。

【0051】130は、システムコントローラ基板であり、各部の制御を行なう制御部や、画像情報の処理回路部、送受信部等が設けられる。140は、装置の電源である。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、従来の止めネジによるフレームの変形を無くし、外形寸法の変化を防止することができ、更にまた、この変形による隙間の発生を防止することができるため、迷光の発生も抑えることができる。

【0053】また、透明部材とレンズアレイとの間に空間が存在しないため、従来この空間に入り込んだゴミによるセンサ出力に対する悪影響を無くすことができる。

【0054】また、本発明の構造によれば、組立時に特別な焦点調整作業を行なわなくてもレンズアレイを支持面に支持するだけで、その焦点位置に簡単に固定することが可能である。このため、従来必要であった焦点調整作業及びそのための治具等が不要となり、組立が簡単になる。

【0055】また従来、原稿照射用の光源としての発光ダイオードアレイを接着剤、両面テープ、ビス等によりフレームに取付ける方法に比較して、接着剤が硬化するまで、発光ダイオードアレイを保持しておく手段や、時間が不要となり、また、両面テープを用いた場合の両面テープ端部からのゴミ発生及び端部へのゴミの付着を無くすことができ、また、ビスを用いた場合のビス取付け用にフレームにタップ加工する工程が不要となり、またビスによる部品コストのアップをなくすことができる。

【0056】このように、本発明によれば、フレームの変形や、それによる外形寸法の変化や、迷光を防止し、更にゴミによるセンサ出力への影響を低減し、レンズアレイ組立時の焦点調整作業を無くして組み立てを簡略化し、部品数の減少によりコストも低下させることができ

るという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1による密着型イメージセンサを示す模式的断面図

【図2】本発明の実施例2による密着型イメージセンサを示す模式的断面図

【図3】ゴミの位置とセンサ出力への影響との関係を示す線図

【図4】レンズアレイの焦点調整方法を説明する為の模式図

【図5】レンズアレイの焦点距離の変化量と解像度の関係を示す線図

【図6】本発明の密着型イメージセンサを用いた情報処理装置としてのファクシミリ装置の構造を示す模式的断面図。

【図7】従来の密着型イメージセンサの外観を示す模式的斜視図

【図8】従来の密着型イメージセンサを示す模式的断面図

【図9】従来のレンズアレイの取付け方法を説明する為の模式図

【図10】従来のレンズアレイの取付け方法によるフレーム変形を説明する為の模式図

【図11】従来の密着型イメージセンサを示すもので、図10のB-B線による断面図

【図12】白ゴミによるセンサ出力への影響を説明する為のセンサ出力を示す線図

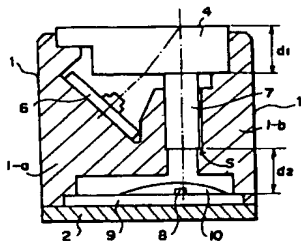
【図13】黒ゴミによるセンサ出力への影響を説明する為のセンサ出力を示す線図

【図14】本発明の実施例3による密着型イメージセンサを示す模式的断面図

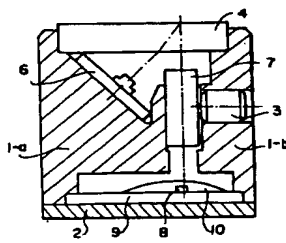
【符号の説明】

- | | | |
|----|----------|------------|
| 10 | 1 | 第1フレーム |
| | 1-a, 1-b | 第1フレームの各部分 |
| | 2 | 第2フレーム |
| | 3 | 止めネジ |
| | 4 | 透明部材 |
| | 5 | 側板 |
| | 6 | 発光ダイオード |
| | 7 | レンズアレイ |
| | 8 | センサアレイ |
| | 9 | センサ基板 |
| 20 | 10 | 保護膜 |
| | 11 | スリット |
| | 12 | 迷光 |
| | 13 | 被読取原稿 |

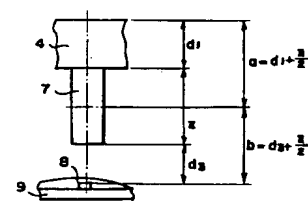
【図1】



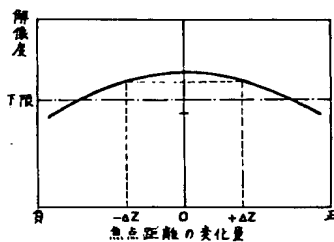
【図2】



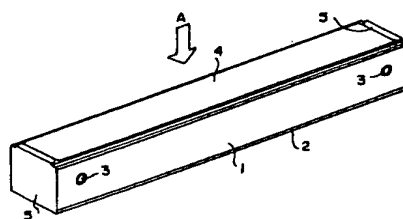
【図4】



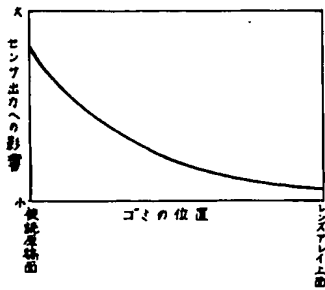
【図5】



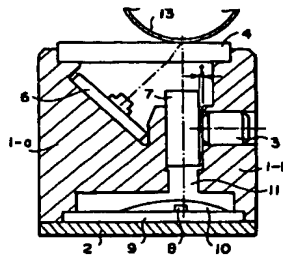
【図7】



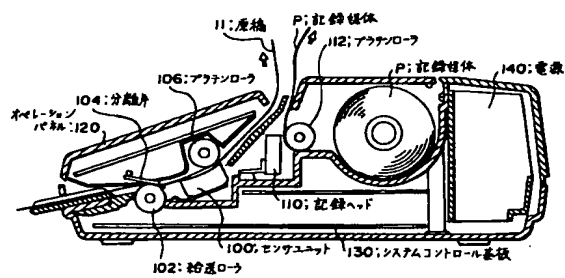
【図3】



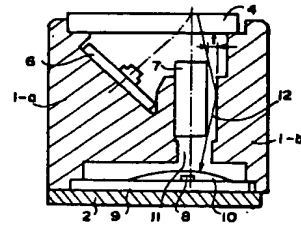
【図8】



【図6】



【図11】



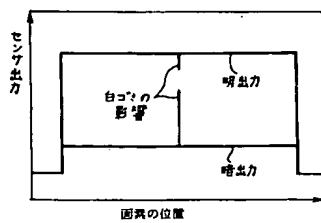
【図9】



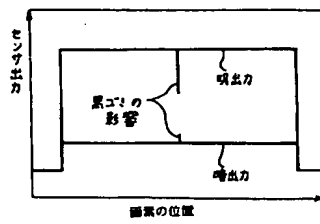
【図10】



【図12】



【例 13】



【图 14】

